I. — ADRESSE DU PRÉSIDENT, Mgr T.-E. HAMEL.

De la certitude dans les sciences d'observation.

MESSIEURS,

Y a-t-il moyen d'arriver à la certitude dans les sciences d'observation ? Quelle espèce de certitude y peut-on avoir ?

Ces questions peuvent paraître étranges à ceux qui s'occupent avec amour de l'étude des sciences ; elles ont toutefois leur raison d'être et ne sont pas inopportunes.

Il arrive assez souvent, même de nos jours, que des personnes, instruites d'ailleurs, mais ayant plutôt cultivé les études historiques ou philosophiques que les études scientifiques proprement dites, adoptent et défendent avec acharnement certains systèmes anciens ou les idées de certains philosophes de l'antiquité, dont la science moderne prétend avoir démontré la fausseté. Aux affirmations et aux objections de la science moderne on oppose comme fin de non recevoir, soit les contradictions successives de la science, qui renverse aujourd'hui avec autorité les systèmes qu'elle avait affirmés hier avec non moins d'autorité, soit les contradictions simultanées des savants qui, de nos jours comme dans le passé, ne s'accordent pas toujours sur l'explication des mêmes phénomènes.

De là la question qui se pose tout naturellement : y a-t-il réellement moyen d'arriver à la certitude dans les sciences d'observation ? ou bien, sommes-nous condamnés à constamment errer de système en système, sans jamais pouvoir nous arrêter et dire avec quelque certitude : la vérité est là ?

Je laisse de côté les sciences purement psychologiques, qui m'entraîneraient trop loin, et je me borne ici aux sciences d'observation dans l'étude du monde physique inorganique et organique en dehors de l'homme.

Commençons d'abord par faire une distinction capitale sans laquelle on est exposé à jouer sur les mots faute de s'entendre.

Les sciences d'observation se composent de deux parties essentiellement distinctes : la constatation des faits, et l'explication de ceux-ci.

Si l'explication des faits est très souvent une simple hypothèse plus ou moins plausible en attendant mieux, il n'en est pas de même de la constatation des faits, qui est susceptible de toute la certitude désirable.

Naturellement, comme il s'agit de faits contingents, au sujet desquels on ne peut conclure que du particulier au général, cette certitude a ses progrès et par conséquent ses degrés. En effet, la constatation, par quelques observateurs en nombre restreint, de certains faits se reproduisant toujours de la même manière, ne crée d'abord qu'une présomption ; puis, par le progrès des observations, on arrive à la probabilité ; enfin la diversité des méthodes d'observation, le nombre croissant des observateurs, l'accord unanime de ceux-ci, et le contrôle qu'ils exercent les uns sur les autres, finissent par donner une certitude morale qu'on ne saurait révoquer en doute sans pécher contre la raison.

Ainsi la pesanteur des corps à la surface de la terre, la gravitation universelle, le fait de la réflexion, de la réfraction simple et double, de l'interférence et de la polarisation de la lumière, les phénomènes magnétiques et électriques, la corrélation des agents physiques, sont devenus d'une évidence telle qu'on ne saurait les nier sans déraisonner.

Ce que je viens de dire de l'observation des faits, je puis le répéter pour la constatation des lois qui régissent les différents phénomènes naturels. Ces lois en effet ne sont que l'expression d'observations et de mesures multipliées, contrôlées, vérifiées par l'unanimité des observateurs. Ici encore, naturellement, la certitude relativement aux lois des phénomènes a dû passer par toutes les phases de la présomption, de la probabilité plus ou moins vague d'abord, jusqu'à la certitude morale qui commande l'assentiment des intelligences. Cette phase d'enfance et de progrès dans la constatation des lois physiques ne doit pas infirmer la certitude définitive, parce que celle-ci n'est proclamée que lorsque le doute cesse d'être raisonnable. D'ailleurs la plupart de ces lois, susceptibles d'énoncés mathématiques, reçoivent des sciences mathématiques un contrôle des plus précieux. Car le calcul permet d'atteindre des conséquences éloignées et délicates, souvent imprévues, et qui deviennent une vérification presque absolue.

Toutefois ce genre de preuve et de vérification suppose des connaissances spéciales que tout le monde n'a pas. Bien peu de personnes sont en état de vérifier les conséquences mathématiques auxquelles sont arrivés Euler, Newton, Huyghens, Bernouilli, Leibnitz, Laplace, Cauchy, Abel et autres. Est-ce à dire que ceux qui n'ont pas approfondi les sciences du calcul soient en droit de nier l'exactitude des lois pour lesquelles leur défaut de connaissances ne leur permet pas ce mode si sûr de vérification ? Non certes, car l'ignorance ne saurait donner le droit de parler ; et, si savant que l'on puisse être dans certaines branches des connaissances humaines, le fait d'être incompétent dans une seule, — si celle-ci est fondamentale et propre à la science qu'il s'agit d'étudier, — suffit pour empêcher tout homme, jouissant de sa raison, de se prononcer à l'encontre de ceux qui ont cette compétence.

Dans ce cas, on peut bien n'avoir pas confiance dans les adeptes de la science objet du différend ; on peut même dire que l'on n'est pas convaincu, parce qu'on n'est pas en état de saisir la solution des difficultés qu'on entrevoit ; on sera alors raisonnable ou déraisonnable dans son incrédulité, mais du moins restera-t-on dans les limites des droits de la liberté.

Il en serait autrement si, parce que l'on n'est pas en état de comprendre une démonstration, on allait jusqu'à en nier les conclusions. Je dis plus : l'obstination à vouloir parler à l'encontre de preuves que l'on n'est pas en état de saisir n'est pas seulement un acte déraisonnable, mais elle est de plus l'indice d'un jugement qui n'est pas sain. Qui parle sans savoir fait douter légitimement de son raisonnement dans les choses qu'il sait.

Est-ce à dire que les affirmations de ce que l'on est convenu d'appeler la science moderne doivent être admises sans réserve ? Certes non, car beaucoup de savants dans les sciences naturelles ne raisonnent pas mieux que certains de leurs contradicteurs dans les sciences philosophiques, et concluent, eux aussi, au delà ou à côté des prémisses. Seulement je dis qu'il y a un moyen sûr de faire le triage entre ce qui est certain et ce qui n'est qu'hypothétique ou fantaisiste dans ces affirmations.

Quel est donc ce moyen ? C'est de constater si les conclusions énoncées sont bien les conséquences légitimes des faits. Evidemment cette constatation ne pourra pas se

faire par le premier venu ; mais, ne l'oublions pas, je nie au premier venu le droit de se prononcer, et j'exige, comme facteur essentiel du débat, la compétence suffisante.

Voyons donc quelles sont les règles auxquelles doivent s'astreindre les travailleurs scientifiques pour commander l'assentiment des intelligences. On pourrait dire qu'elles se réduisent à une seule, laquelle consiste à ne jamais prendre pour point de départ un fait ou un principe douteux, et à n'en jamais déduire des conclusions qui ne découlent point des prémisses.

A ce point de vue, les sciences mathématiques elles-mêmes, bien qu'elles soient appelées sciences exactes, ne sont pas sans exiger des précautions. La science du calcul n'est rien autre chose qu'une suite de raisonnements pour ainsi dire emmagasinée, dont on ne conserve pas la trace, et qui mène à une conclusion fatale, étant donnés les chiffres primitifs du problème et la méthode du calcul. La rigueur de la conclusion dépend donc entièrement de la rigueur du raisonnement emmagasiné dans la méthode ou dans la marche adoptée. Combien de conclusions se sont trouvées fausses, dans des calculs compliqués, parce que l'on n'a pas tenu compte de cette circonstance !

Quand Leibnitz et Newton inventaient, indépendamment l'un de l'autre, le calcul différentiel, ils partaient de points de vue tout à fait différents. Leibnitz partait d'une base fausse en admettant l'existence réelle des infiniment petits ; Newton raisonnait plus juste en prenant pour point de départ les limites de déplacements très petits. Le procédé de Leibnitz, dans la plupart des cas suffisant, s'est trouvé en défaut dans des points délicats. La postérité, cependant, a adopté toute la nomenclature de Leibnitz, parce qu'elle fait image, mais en la contrôlant par les raisonnements rigoureux de la méthode des limites. Il y en a qui ont vu et voient encore du mystère dans le calcul différentiel et intégral. En réalité il n'y a là du mystérieux que pour ceux qui s'en tiennent au mode de procéder de Leibnitz, parce qu'il s'appuie sur un raisonnement philosophiquement faux ; mais les procédés démonstratifs employés maintenant rendent la marche du calcul aussi claire que les quatre premières règles de l'arithmétique. Il ne faut donc pas se laisser conduire à l'aveugle par le calcul, mais bien plutôt conduire soi-même son calcul, et en être à chaque instant suffisamment maître pour être bien sûr de ce qu'on lui donne au départ et de ce que l'on en retire à la fin.

Si l'on doit prendre des précautions dans l'emploi même du calcul, à plus forte raison faut-il être rigoureux quand il s'agit de la constatation des faits et des lois qui les régissent. C'est là surtout qu'il importe de ne pas s'appuyer sur un point de départ douteux ou mal défini.

Avant de généraliser la loi d'un phénomène, il faut être bien sûr que, dans tous les cas sans exception où il a pu être observé, le fait se passe réellement et invariablement de la même manière, en tenant compte sans doute des obstacles qu'il peut rencontrer et qui lui sont étrangers. C'est une condition indispensable pour que ce phénomène puisse servir de point de départ à une théorie scientifique, et pour que l'on ait droit d'exiger l'assentiment universel.

Prenons, par exemple, la théorie de Darwin. Si on la dégage des désirs insensés d'un certain nombre de ses adeptes qui voudraient arriver à se passer d'une cause première, la théorie de Darwin, réduite à la transformation lente des espèces et même au passage de la nature inorganique à la nature organisée, n'est pas déraisonable en soi, ni même antibiblique ; car il n'est pas contre la raison de croire que Dieu aurait pu donner à la nature

qu'il a créée une énergie suffisante pour lui faire produire ces résultats. Il semble même que la Bible favorise cette théorie lorsqu'elle nous rapporte, pour la production des animaux et des plantes, non pas que Dieu les fit de toutes pièces, mais qu'il dit :—"Que les eaux produisent les oiseaux et les reptiles ; que la terre produise les animaux et les plantes!" Et cependant je n'hésite pas à le dire, la théorie de Darwin n'est pas scientifique ; pourquoi? parce qu'elle ne s'appuie pas sur les faits. Si quelques faits isolés de croisement entre espèces voisines ont pu donner quelque *espérance* aux partisans de Darwin, la constance des produits ainsi obtenus, jointe à leur impossibilité de se reproduire, est devenu une preuve de plus en faveur de la fixité des espèces, qui était d'ailleurs appuyée sur l'observation universelle.

De même pour le passage de la nature inanimée à la nature vivante, si les microbes infiniment petits, et dont la constatation a échappé pendant quelque temps aux moyens connus d'observation, ont pu entretenir les illusions des darwinistes, les immortels travaux de Pasteur et de Tyndall sont venus montrer que, lorsqu'on excluait tout être vivant, la physique et la chimie n'ont pu jusqu'à présent produire, je ne dis pas cet être complexe appelé microbe, mais même une seule cellule organisée. Le darwinisme, comme théorie, n'est donc pas scientifique ; c'est une pure hypothèse fantaisiste, qui peut tout au plus amuser ceux qui ont du temps à perdre, mais qui ne devrait pas occuper un homme sérieux.

Malheureusement ce sont des utopistes de cette sorte qui font tort à la vraie science, parce qu'ils en prennent les allures, et adoptent un langage d'autant plus affirmatif qu'ils sentent eux-mêmes que leurs points d'appui sont moins solides. Aussi ne manque-t-on pas de les invoquer quand on veut infirmer les résultats acquis de la science moderne.

Il est donc du devoir des partisans de la vraie science de ne rien affirmer que sur bonne preuve, de donner comme douteux ce qui n'est pas encore suffisamment appuyé, et aussi de combattre les théories qui ne sont que le produit d'une imagination plus ou moins ingénieuse.

Il serait cependant injuste de condamner les hypothèses par lesquelles les savants essayent de rendre compte de certains phénomènes compliqués, comme la gravitation, l'électricité, la lumière, la chaleur, l'affinité chimique, etc. D'abord ces hypothèses ne sont pas données comme explications absolues, mais simplement comme manière probable — en attendant mieux — de grouper les faits dépendant d'une même cause apparente. Puis elles sont tenues de rendre compte de tous les détails sous peine d'être rejetées. Mais, dans tous les cas, les lois qui régissent les phénomènes, et dont ces hypothèses doivent rendre compte, sont complètement indépendantes de ces dernières, et n'en seraient pas moins solides, quand même ces mêmes hypothèses seraient reconnues fausses et devraient être remplacées par d'autres plus heureuses. Il ne faut donc pas oublier que ce ne sont pas les hypothèses qui déterminent les lois, mais qu'au contraire ce sont les lois constatées qui servent de *criterium sine qua non* aux hypothèses.

Ainsi, que la gravitation soit le fait d'une attraction dont les corps matériels seraient les centres, ou qu'elle soit due à la pression de l'éther, ou à toute autre cause non encore imaginée ou découverte, peu importe : cela n'influera en rien sur *les lois* de la gravitation, qui resteront démontrées.

De même, les relations entre la force, la masse et la vitesse ont été l'objet de démonstrations si rigoureuses qu'on ne saurait, par exemple, prétendre "que le corps le plus

massif peut circuler autour d'un autre qui le serait moins, en vertu de leur gravitation mutuelle," qu'en laissant de côté *tous les faits connus* pour mettre à leur place des faits purement *imaginaires*. Comme c'est sur ces lois que repose la disposition actuellement admise de notre système solaire, il s'en suit qu'on ne saurait vouloir revenir aux conceptions des anciens, et faire, par exemple, circuler le soleil autour de la terre, qu'en substituant l'imagination aux faits les mieux observés.

En résumé, ceux qui s'occupent de sciences doivent être très prudents et très circonspects dans leurs affirmations, et ne donner comme certaines que les notions parfaitement et rigoureusement démontrées.

D'un autre côté, le public doit donner à la science, même moderne, le crédit de ses vraies découvertes ; et il n'a pas le droit, parce qu'il ne les comprend pas, de les nier par préjugé, ou même par respect pour les auteurs anciens, très vénérables d'ailleurs, mais qui n'étaient pas tenus de deviner ce qu'ils ne connaissaient pas.

Comme conclusion, il me semble qu'il est facile de faire un catalogue de ce qui est véritablement acquis et démontré dans les sciences d'observation, en l'appuyant des documents nécessaires, de telle sorte qu'il devienne suffisant de nier quelques-unes de ces vérités scientifiques pour faire rire de soi.

Celui qui fera ce livre rendra un service réel à la science, et épargnera une foule d'efforts inutiles à des gens bien intentionnés d'ailleurs, mais qui s'épuisent à redécouvrir ce qui est déjà démontré, ou à vouloir démolir des montagnes trop solides pour leurs impuissantes tentatives.